

BAB V

KESIMPULAN dan SARAN

5.1. Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak air herba sambiloto dan daun salam tidak memiliki efek sinergis namun pada perbandingan 6:1 dan 2:1 memiliki efek antagonis sedangkan pada perbandingan 1:1; 1:2; dan 1:6 memiliki efek aditif dalam inhibisi enzim *Dipeptidyl peptidase IV*.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan mekanisme yang berbeda terhadap penurunan kadar gula darah, misalnya pada mekanisme inhibitor α -glukosidase, dari kombinasi ekstrak air herba sambiloto dan daun salam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, L. S., N. P. Seeran, M. L. Hardy, C. Carpenter, dan D. Heber, 2006, Analysis of the Interaction of Botanical Extract Combinations Against the Viability of Prostate Cancer Cell Lines, **eCam**, 3 (1), hal. 117-124.
- Armsstrong, F. B., 1995, **Buku Ajar Biokimia**, EGC, Jakarta.
- Ayyanar, M., K. Sankarasivaraman, dan S. Ignacimuthu, 2008, Herbal Medicines Used for the Treatment of Diabetes among Two Major Tribal Groups in South Tamil Nadu, India, **Ethnobotanical Leaflets**, 12, hal. 276-277.
- Bharti, S. K., N. K. Sharma, A. Kumar, S. K. Jaiswal, S. Krishnan, A. K. Gupta, A. K. Ghosh, dan O. Prakash, 2012, Dipeptidyl Peptidase IV Inhibitory Activity of Seed Extract of *Castanopermum australe* and Molecular Docking of Their Alkaloids, **Topclass J. of Herbal Medicine**, 1, hal.29-35.
- Breitinger, H., 2012, **Drug Synergy-Mechanisms and Methods of Analysis**, [Online], <http://www.intechopen.com>, [2013, 08 Juli].
- Cahyafitri, R., [2010, 12 November], Jumlah **Penderita Diabetes di Indonesia Terus meningkat**, [Online], <http://nationalgeographic.co.id/berita/2010/11/jumlah-penderita-diabetes-di-indonesia-terus-meningkat>, [2013, 05 April].
- Dalimartha, S., 2006, **Atlas Tumbuhan Obat Indonesia II**, Trubus Agriwidya, Depok, p. 163.
- Depkes RI, 1979, **Materia Medika Indonesia Jilid 3**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Depkes RI, 1980, **Materia Medika Indonesia Jilid 4**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Depkes RI, 2000, **Parameter Standart Umum Ekstrak Tumbuhan Obat**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta

- Engel, M., T. Hoffmann, L. Wagner, M. Wermann, U. Heiser, R. Kiefersauer, R. Huber, W. Bode, H. U. Demuth, dan H. Brandstetter, 2003, The Crystal Structure of Dipeptidyl Peptidase IV (CD26) Reveals Its Functional Regulation and Enzymatic Mechanism, **PNAS**, 100, hal. 5063-5068.
- Fox, C., dan A. Kilvert, 2010, **Bersahabat dengan Diabetes Tipe 2**, Penerbit Plus, Jakarta, p.237.
- Harrigan, R. A., M. S. Nathan, dan P. Beattie, 2001, Oral Agent for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus: Pharmacology, Toxicity, and Treatment, **Annals of Emergency Medicine**, 38, hal. 68-76.
- Hernani, T. Marwati, C. Winarti, 2007, Pemilihan Pelarut pada Pemurnian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia Galanga*) Secara Ekstraksi, Dalam : **Jurnal Pascapanen**, Vol 4, No.1, Hlm 1-8
- Inzucchi, S. E., R. M. Bergenstal, J. B. Buse, M. Diamant, E. Ferrannini, M. Nauck, A. L. Peters, A. Tsapas, R. Wender, dan D. R. Matthews, 2012, Management of Hyperglycaemia in Type 2 Diabetes: A Patient-Centered Approach. Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD), **Diabetologia**, 55, hal. 1584-1585.
- Jarald, E., S. B. Joshi, dan D. C. Jain, 2008, Diabetes and Herbal Medicine, **Iranian Journal of Pharmacology and Therapeutics**, 7, hal. 97.
- Kee, J. L. dan E. R. Hayes, 1996, **Farmakologi**, EGC, Jakarta.
- Marais, J. P. J., B. Deavours, R. A. Dixon, dan D. Ferreira, 2006, The Science of Flavonoids, Springer, New York.
- Marks, D. B., A. D. Marks, dan C. M. Smith, 2000, **Biokimia Kedokteran Dasar**, EGC, Jakarta, p.462.
- Monika, G., S. Sarbjot, dan G. Punam, 2009, Dipeptidyl Peptidase-4 Inhibitors: A New Approach in Diabetes Treatment, **Int. J. Drug Dev & Res**, 1(1), hal.146-156.
- Niranjan, A., S. K. Tewari, dan A. Lehri, 2010, Biological Activities of *Kalmegh* (*Andrographis paniculata* Nees) and Its Active

Principles-A Review, **Indian J. of Natural Products and Resources**, 1, hal. 127.

Permadi, Adi, 2008, **Membuat Kebun Tanaman Obat**, Pustaka Bunda, Depok, p. 47.

Pratley, R. E., S. Jauffret-Kamel, E. Galbreath, dan D. Holmes, 2006, Twelve-Week Monotherapy with the DPP-4 Inhibitor Vildagliptin Improve Glycemic Control in Subjects with Type 2 Diabetes, **Horm Metab Res**, 38, hal. 423-4238.

Reyes, B. A., N. D. Bautista, N. C. Tanquilut, R. V. Anunciado, A. B. Leung, G C. Sanchez, R. L. Magtoto, P. Castronuevo, H. Tsukamura, dan K. I. Maeda, Antidiabetic Potential of *Momordica charantia* and *Andrographis paniculata* and Their Effect on Estrous Cyclicity of Alloxan-Induced Diabetics Rats, **J. Ethnopharmacol**, 105, hal. 196-200.

Sigma-Aldrich, 2013, **Dipeptidyl peptidase IV.**, [online]., <http://www.sigmaaldrich.com/life-science/metabolomics/enzyme-explorer/cell-signaling-enzymes/dipeptidyl-peptidase-iv.html>

Siswandono dan B. Soekardjo, 2008, **Kimia Medisinal**, Airlangga University Press, Surabaya, p.215.

Thomas, A. N. S., 1992, **Tanaman Obat Tradisional 2**, Kanisius, Yogyakarta, p. 104.

Umamaheswari, S., Mainzen, dan P. S. Prince, 2007, Antihyperglycaemic Effect of 'Ilogen-Exel', an Ayurvedic Herbal Formulation in Streptozotocin-Induced Diabetes Mellitus, **Acta Pol Pharm**, 64, hal. 53-61

van Steenis, J. G. G. C., 2008, **Flora**, Terjemahan Ir. Moeso Surjowinoto, dkk.

Voigt, R., 1995. **Buku Pelajaran Teknologi Farmasi**, Edisi V. Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, hal. 570, 580-582.

- Wahyono, D., Susanti, 2008, Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Etanolik Daun Salam Kelinci Jantan Stimulasi Parasimpatik, **Majalah Obat Tradisional**, 13.
- Widjajakusuma, E. C., A. Jonosewojo, L. Hendriati, R. M. Widharma, Ferawati, W. D. Tamayanti, Dan A. Surjadhana, 2011, Efek Antidiabetes dan Toksisitas Kombinasi Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*), **Laporan Penelitian Ristek dan PPOT**, Surabaya: PPOT-UKWMS.
- Widowati, W., 2008, Potensi Antioksidan sebagai Antidiabetes, **JKM**, 7, hal. 93-94.

LAMPIRAN A

Sertifikasi Determinasi Sambiloto



DINAS KESEHATAN PROPINSI JAWA TIMUR

UPT MATERIA MEDICA

Jalan Lahor No.87 Telp. (0341) 593396 Batu (65313)

KOTA BATU

Nomor : 074 / 81 / 101.8 / 2012
Sifat : Biasa
Perihal : Determinasi Tanaman Sambiloto

Memenuhi permohonan saudara :
Nama : Dr.LANNIE HADISOEWIGNYO,M.Si.,S.Si.,Apt.
Fakultas : Fakultas Farmasi Universitas Widya Mandala Surabaya

1. Perihal **determinasi tanaman Sambiloto**

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas : Dicotyledonae
Bangsa : Solanales
Suku : Acanthaceae
Marga : Andrographis
Jenis : *Andrographis paniculata* Ness
Sinonim : *Justicia stricta*, Lamk. = *J.paniculata*, Burm. = *J.latebrosa*, Russ.
Ki oray, ki peurat, takilo (Sunda). bidara, sadilata, sambilata, takila (Jawa), pepaitan (Sumatra).
Kunci determinasi : 1 b -2 b - 3b - 4 b- 6b- 7 b- 9b- 10b- 11b - 12 b- 13 b - 14 b - 16 a
239 b - 243 b - 244 b - 248 b -249 b - 250 a - 251 b - 253 b - 254 b - 255 a - 256 a - 257 b - 259 a - 2b

2. **Morfologi** : **Habitus** Herba, semusim, tinggi \pm 50 cm.**Batang** : Berkayu, pangkal bulat, masih muda bentuk segi empat setelah lua bulat, percabangan monopodial, hijau. **Daun** : Tunggal, bulat telur, bersilang berhadapan pangkal dan ujung runcing, tepi rata, panjang \pm 5 cm, lebar \pm 1,5 cm, pertulangan menyirip panjang (angkai \pm 30 mm, hijau keputih-putihan, hijau. **Bunga** : Majemuk, bentuk tandan, di ketiak daun dan di ujung batang, kelopak lanset, berbagi lima, pangkal berlekatan, hijau, benang sari dua, bulat panjang, kepala sari bulat, ungu, putik pendek, kepala putik ungu kecoklatan, mahkota lonjong, pangkal berlekatan, ujung pecah menjadi empat, bagian dalam putih bernoda ungu, bagian luar berambut, merah. **Buah** : Kotak, bulat panjang, ujung runcing, tengah beralur, masih muda hijau setelah tua hitam. Biji : Kecil, bulat, masih muda putih kotor setelah tua coklat. **Akar** : Tunggang, putih kecoklatan.

3. **Nama Simplicia** : Andrographidis Herba/ Herba sambiloto

4. **Kandungan kimia** : Daun dan percabangannya mengandung laktone yang terdiri dari deoksiandrografolid, andrografolid (zat pahit), neoandrografolid, 14-deoksi-11-12-didehidroandrografolid, dan homoandrografolid. Juga terdapat flavonoid, alkane, keton, aldehid, mineral (kalium, kalsium, natrium), asam kersik, dan damar. Flavotoid diisolasi terbanyak dari akar, yaitu polimetoksisflavon, andrografen, pan.ikulin, mono-0- metilwithin, dan apigenin-7,4- dimetileter.

5. **Penggunaan** : Penelitian

6. **Daftar Pustaka**

- Anonim, *Serial Tanaman Obat " SAMBILOTO "*, 2006. Badan POM Republik Indonesia
- Anonim, <http://www.ipteknet.co.id/sambiloto>, diakses tanggal 15 Desember 2010
- Anonim, <http://www.plantamor.com/sambiloto>, diakses tanggal 11 Desember 2010
- Anonim, <http://www.warintek.ristek.go.id/sambiloto>, Diakses tanggal 11 Mei 2007
- Steenis,CGGJ Van Dr , *FLORA*, 2008, Pradnya Paramita , Jakarta
- Syamsuhidayat, Sri sugati, Hutapea, Johny Ria., 1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia I* , Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan

Demikian determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 13 Maret 2012
Kepala UPT Materia Medica Batu

[Signature]
2012/03/13

LAMPIRAN B

Sertifikasi Determinasi Daun Salam



DINAS KESEHATAN PROPINSI JAWA TIMUR

UPT MATERIA MEDICA

Jalan Lahor No.87 Telp. (0341) 593396 Batu (65313)

KOTA BATU

Nomor : 074 / 80 / 101.8 / 2012
Sifat : Biasa
Perihal : Determinasi Tanaman Salam

Memenuhi permohonan saudara :
Nama : Dr.LANNIE HADISOEWIGNYO,M.Si.,S.Si.,Apt.
Fakultas : Fakultas Farmasi Universitas Widya Mandala Surabaya

1. Perihal determinasi tanaman Salam
Kingdom : Plantae
Sub Kingdom : Tracheobionta (berpembuluh)
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Bangsa : Myrtales
Suku : Myrtaceae
Marga : Eugenia
Jenis : *Eugenia polyantha* Wight.
Sinonim : *Eugenia lucidula* Miq.; *Syzygium polyantha* (Wight) Walp
Govok, (Sunda), manting (Jawa), kastolan (Kangean); meselangan ,
ubar serai (Melayu), Salam (Indonesia, Sunda, Jawa, Madura)
Kunci determinasi : 1 b -2 b -3b -4 b- 6b- 7 b- 9b- 10b- 11b - 12 b- 13 b - 14 b - 16 a -
239b- 243b- 244b-248b- 249b-250a -251b - 253 b -254 b- 255b-
256b- 261a- 262 b-263 b-264b - 2b
2. Morfologi : **Batang** Bulat, permukaan licin, diameter \pm 25 cm, putih kecoklatan.
Daun Majemuk, menyirip genap, permukaan licin, tepi rata. ujung
meruncing, pangkal runcing, panjang10-14 cm, lebar 4-8 cm, tangkai
panjang \pm 1 cm, pertulangan menyirip, permukaan atas hijau tua,
permukaan bawah hijau muda **Bunga** Majemuk, tumbuh di ujung
batang, kelopak bentuk piala, diameter 4 mm, hijau, mahkota panjang
2-3,5 mm, putih, putik panjang 1,5-2 mm, hijau keputihputihan. **Buah**
Buni, bulat, diameter \pm 1,2 cm, masih muda hijau setelah tua coklat
kehitaman B Bulat, diameter \pm 1 cm, coklat. B Tunggang, coklat muda
3. Nama Simplisia : *Syzygii Folium* / Daun Salam
4. Kandungan : Minyak atsiri (0,05 %) mengandung sitral dan eugenol, tanin dan
flavonoida. Daun dan kulit batang *Eugenia polyantha* mengandung
saponin dan flavonoida, di samping itu daunnya juga mengandung
alkaloida dan polifenol, sedangkan kulit batangnya juga mengandung
tanin.
5. Penggunaan : Penelitian
6. Daftar Pustaka :
 - Anonim,*Materia Medica Indonesia* " Jilid IV ", 1987,Departemen Kesehatan Republik
Indonesia
 - Anonim, *Serial Tanaman Obat* "SALAM", 2007. Badan POM Republik Indonesia
 - Anonim, <http://www.ipteknet.co.id/salam>, Diakses 29 Oktober 2010
 - Anonim, <http://www.plantamor.com/salam>, Diakses 14 Desember 2010
 - Steenis,CGGJ Van Dr. *FLORA*, 2008, Pradnya Paramita , Jakarta
 - Syamsuhidayat, Sri sugati, Hutapea, Johny Ria.1991. *Inventaris Tanaman Obat Indo nesia I*,
Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Badan Penelitian Dan Pengem bangan Kesehatan.

Demikian determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 13 Maret 2012
Kepala UPT Materia Medica Batu

LAMPIRAN C

ANALISA STATISTIK

Descriptives

Persen_Inhibisi

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kontrol	3	50.00000000	.000000000	.000000000	50.00000000	50.00000000	50.000000	50.000000
6:1	3	32.14779961	7.484115445	4.320956067	13.55622620	50.73937303	23.941323	38.596734
2:1	3	35.20619983	2.113007922	1.219945692	29.95719717	40.45520250	32.867423	36.977581
1:1	3	40.70024910	1.271587711E1	7.341515075	9.11225922	72.28823898	26.058677	48.975920
1:2	3	42.13949627	1.025668086	.592169745	39.59159550	44.68739704	41.046222	43.080542
1:6	3	46.67866039	1.539108857	.888604913	42.85530204	50.50201875	44.907279	47.688901
Total	18	41.14540087	8.154742273	1.922091187	37.09014294	45.20065880	23.941323	50.000000

Lanjutan

Test of Homogeneity of Variances

Persen_Inhibisi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
8.214	5	12	.001

ANOVA

Persen_Inhibisi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	679.315	5	135.863	3.614	.032
Within Groups	451.182	12	37.599		
Total	1130.497	17			

Lanjutan

Post Hoc Test

Multiple Comparisons

Persen_Inhibisi

Tukey HSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	90% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	6:1	1.785220039E1	5.006564229	.035	3.13856383	32.56583694
	2:1	1.479380017E1	5.006564229	.097	.08016361	29.50743672
	1:1	9.299750900	5.006564229	.469	-5.41388565	24.01338745
	1:2	7.860503733	5.006564229	.631	-6.85313282	22.57414029
	1:6	3.321339607	5.006564229	.983	-11.39229695	18.03497616
6:1	Kontrol	-1.785220039E1	5.006564229	.035	-32.56583694	-3.13856383
	2:1	-3.058400220	5.006564229	.988	-17.77203677	11.65523633
	1:1	-8.552449487	5.006564229	.551	-23.26608604	6.16118707
	1:2	-9.991696653	5.006564229	.398	-24.70533321	4.72193990
	1:6	-1.453086078E1	5.006564229	.106	-29.24449733	.18277577
2:1	Kontrol	-1.479380017E1	5.006564229	.097	-29.50743672	-.08016361
	6:1	3.058400220	5.006564229	.988	-11.65523633	17.77203677
	1:1	-5.494049267	5.006564229	.873	-20.20768582	9.21958729
	1:2	-6.933296433	5.006564229	.735	-21.64693299	7.78034012
	1:6	-1.147246056E1	5.006564229	.269	-26.18609711	3.24117599
1:1	Kontrol	-9.299750900	5.006564229	.469	-24.01338745	5.41388565
	6:1	8.552449487	5.006564229	.551	-6.16118707	23.26608604

	2:1	5.494049267	5.006564229	.873	-9.21958729	20.20768582
	1:2	-1.439247167	5.006564229	1.000	-16.15288372	13.27438939
	1:6	-5.978411293	5.006564229	.832	-20.69204785	8.73522526
1:2	Kontrol	-7.860503733	5.006564229	.631	-22.57414029	6.85313282
	6:1	9.991696653	5.006564229	.398	-4.72193990	24.70533321
	2:1	6.933296433	5.006564229	.735	-7.78034012	21.64693299
	1:1	1.439247167	5.006564229	1.000	-13.27438939	16.15288372
	1:6	-4.539164127	5.006564229	.937	-19.25280068	10.17447243
1:6	Kontrol	-3.321339607	5.006564229	.983	-18.03497616	11.39229695
	6:1	1.453086078E1	5.006564229	.106	-.18277577	29.24449733
	2:1	1.147246056E1	5.006564229	.269	-3.24117599	26.18609711
	1:1	5.978411293	5.006564229	.832	-8.73522526	20.69204785
	1:2	4.539164127	5.006564229	.937	-10.17447243	19.25280068

*. The mean difference is significant at the 0.1 level.